

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-298033

(43)Date of publication of application : 10.11.1995

(51)Int.CI.

H04N 1/387
G06T 1/00

(21)Application number : 06-089881

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 27.04.1994

(72)Inventor : KAMON KOUICHI

ITO MASAAKI

NAMITSUKA YOSHIYUKI

KAWAMOTO HIROYUKI

YOU ANKI

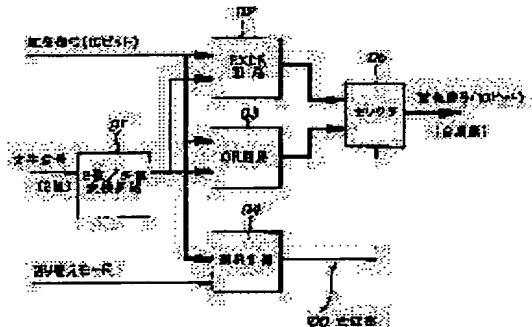
TONE KOJI

(54) IMAGE COMPOSITE DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To composite an original image and a composite image on purpose and to identify the composite image independently of a density of an original when the composite image is composed with an original image through superimposition.

CONSTITUTION: A character signal is converted into a 10-bit multi-value processing signal by a binary/multi-value processing conversion circuit D1, the replaced character signal and a 10-bit original image signal are ORed for each bit by an EXOR (exclusive OR) circuit D2 and an OR circuit D3. A selection control section D4 applies a signal to a selector D5 to select an output of the EXOR circuit D2 in the exclusive OR mode, an output of the OR circuit D3 in the OR mode, an output of the EXOR circuit D2 for a range of the original density of 0 to threshold level th2 and a range of threshold level levels th1-255 and an output of the OR circuit D3 in a range of the original density of a range of threshold level levels th2-th1 in the OR/exclusive OR mode.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 01.08.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3363250

[Date of registration] 25.10.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-298033

(43)公開日 平成7年(1995)11月10日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

序内整理番号

F I

技術表示箇所

H 04 N 1/387
G 06 T 1/00

G 06 F 15/ 66

4 5 0

審査請求 未請求 請求項の数3 O.L. (全11頁)

(21)出願番号 特願平6-89881

(22)出願日 平成6年(1994)4月27日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 賀門 宏一

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(72)発明者 伊藤 雅章

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(72)発明者 波塚 義幸

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(74)代理人 弁理士 武 順次郎 (外2名)

最終頁に続く

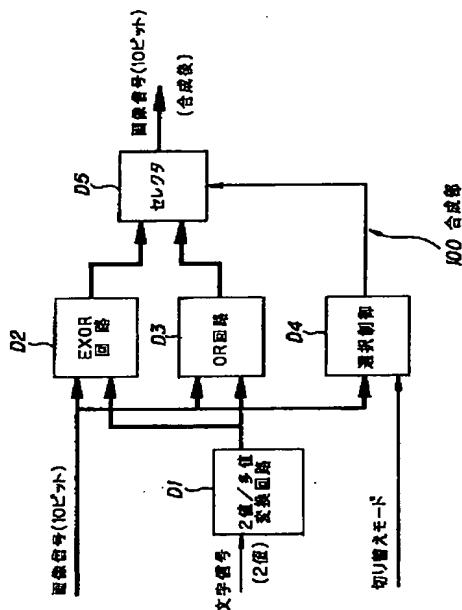
(54)【発明の名称】 画像合成装置

(57)【要約】

【目的】 原稿画像に合成用画像を重複して合成する場合に目的に応じて合成し、また、原稿濃度にかかわらず合成用画像を識別可能に合成する。

【構成】 文字信号は2値／多値変換回路D 1により10ビットの多値信号に変換され、この置き換えられた文字信号と10ビットの原稿画像信号をEXOR(排他的論理和)回路D 2及びOR(論理和)回路D 3によりピット毎に各論理演算を行う。選択制御部D 4は排他的論理和モードではEXOR回路D 2の出力を、論理和モードではOR回路D 3の出力を、また、論理和／排他的論理和モードでは原稿濃度が0～閾値t h 2の範囲と閾値t h 1～255の範囲ではEXOR回路D 2の出力を、閾値t h 2～t h 1の範囲ではOR回路D 3の出力を選択するための信号をセレクタD 5に印加する(但し、0 < t h 2 < t h 1 < 255)。

【図1】



【特許請求の範囲】

【請求項1】 原稿画像に画像を合成するための合成用画像信号を発生する手段と、
原稿画像信号と前記合成用画像信号を排他的論理和する手段と、
原稿画像信号と前記合成用画像信号を論理和する手段と、
前記排他的論理和手段の出力と前記論理和手段の出力を選択する手段と、を備えた画像合成装置。

【請求項2】 前記選択手段は原稿画像が中間濃度の場合に前記論理和手段の出力を選択し、他の濃度の場合に前記排他的論理和手段の出力を選択することを特徴とする請求項1記載の画像合成装置。

【請求項3】 前記中間濃度は、あらかじめ設定された第1の閾値と第2の閾値との間の濃度に設定されていることを特徴とする請求項2記載の画像合成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、デジタル複写機の画像合成装置に関し、特に原稿画像に文字等の画像を合成する画像合成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、この種のデジタル複写機としては、例えば特開昭62-245774号公報に示すように日付や承認用の印影などの特定パターンを原稿画像に合成して記録紙に記録するものが知られている。また、原稿画像に文字等の画像を重畠して合成する場合には、2つの画像を排他的論理和することにより2つの画像を保存することができる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、2つの画像を重畠して合成する場合には、使用目的に応じて合成方法を変更することにより使用目的に適した出力画像を得ることができる。例えば日付や時刻、ページ等の画像は原稿画像と重なって見える方がよく、他方、スタンプや印鑑等の画像は原稿画像と重なった場合にそのまま見えなくなる方が自然である。

【0004】また、一方が中間レベルであって他方が全て「1」のような2つの画像を排他的論理和しても、合成画像に排他的論理和の効果が現れず、元の中間レベルに近い値となるという問題点がある。

【0005】本発明は、原稿画像に合成用画像を重畠して合成する場合に使用目的に応じて合成することができる画像合成装置を提供することを目的とする。

【0006】本発明はまた、原稿画像に合成用画像を重畠して合成する場合に原稿濃度にかかわらず合成用画像を識別可能に合成することができる画像合成装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】第1の手段は上記目的を

10

【0008】

達成するため、原稿画像に画像を合成するための合成用画像信号を発生する手段と、原稿画像信号と前記合成用画像信号を排他的論理和する排他的論理和手段と、原稿画像信号と前記合成用画像信号を論理和する論理和手段と、前記排他的論理和手段の出力と前記論理和手段の出力を選択する選択手段とを備えたことを特徴とする。

【0009】

【作用】第1の手段では、原稿画像信号と合成用画像信号の排他的論理和出力と論理和出力が選択可能であるので、例えば日付や時刻、ページ等の画像は排他的論理和出力を選択することにより原稿画像と重なっても見えるように合成することができ、他方、スタンプや印鑑等の画像は論理和出力を選択することにより原稿画像と重なった場合にそのまま見えなくなるように合成することができる。したがって、原稿画像に合成用画像を重畠して合成する場合に使用目的に応じて合成することができる。

【0010】第2の手段では、原稿画像が中間濃度、例えばあらかじめ設定された第1の閾値と第2の閾値との間の濃度の場合に論理和出力が選択され、他の濃度の場合に排他的論理和出力が自動的に選択されるので、原稿画像が中間濃度の場合に合成用画像が原稿画像と重なっても見えるように合成することができる。したがって、原稿画像に合成用画像を重畠して合成する場合に原稿濃度にかかわらず合成用画像を識別可能に合成することができる。

【0011】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。図1は本発明に係る画像合成装置の一実施例を示すブロック図、図2は図1において論理和と排他的論理和を切り換える場合の原稿濃度の閾値を示す説明図、図3はデジタル複写機の画像読み取り装置を示す構成図、図4は画像データの処理順序を説明するためのブロック図、図5はデジタル複写機のレーザプリンタを示す構成図、図6は図4の空間フィルタ回路を詳細に示すブロック図、図7は図4の階調処理回路を詳細に示すブロック図、図8は図7の階調処理回路における階調処理出力信号とLD点灯パルスの関係を示す説明図、図9は輝度信号とパルス幅の関係を示す説明図、図10は再量子化誤差を配分する重み付けマトリクスを示す説明図、図11は図7の誤差拡散処理部の輝度信号の割り当て処理を示す説明図、図12は図7の多値ディザ処理部の4×4ディザマトリクスを示す説明図、図13は図7の多値ディザ処理部の6×6ディザマトリクスを示す説明図、図14は図12および図13のディザマトリクスにおける閾値の配列を示す説明図、図15は図4の文字発生部を詳

20

30

40

50

細に示すブロック図、図16は合成画像の一例を示す説明図、図17は図15のテキストRAMに格納される文字コードデータを示す説明図である。

【0012】先ず、図3以下を参照して本実施例の画像合成装置が適用されたデジタル複写機について説明する。図3に示す画像読み取り装置において、コンタクトガラス1上に載置された不図示の原稿は光源2a、2bにより照明され、その反射光(原稿像)がミラー3、4、5、6、7により順次反射され、レンズ8によりCCDイメージセンサ9の受光面で結像されてセンサ9により読み取られる。

【0013】光源2a、2bとミラー3は、コンタクトガラス1の下方をガラス1と平行に副走査方向(図3において左右方向)に移動する走行体10に搭載され、ミラー4、5は同様な走行体11に搭載されている。原稿の主走査はCCDイメージセンサ9の固体走査により行われ、また、上記光学系2~11が移動することにより原稿の全体が走査される。なお、本実施例では読み取り密度は主、副走査とも16画素/mmであり、最大A3版(297mm×420mm)の原稿まで読み取り可能である。

【0014】CCDイメージセンサ9は図4に示すようにセンサドライバ12により駆動されて原稿画像が上記16画素/mmのサンプリング密度で読み取られる。この画像信号は増幅器13によりある所定の電圧振幅に増幅され、その後A/D変換回路14により1画素当たり2のn乗階調(実施例では256階調、8ビット)のデジタルデータに変換される。このデジタルデータはシェーディング補正回路15により光源2a、2bの照度ムラとCCDイメージセンサ9の各素子間の感度バラツキ等が補正され、次いで図6に詳しく示す空間フィルタ回路16により文字、線画像等の解像度を向上するMTF補正と、信号ノイズを除去し、写真等の再現性を向上する平滑化処理等が施される。

【0015】その後、設定された変倍率に応じて画像の主走査方向が主走査変倍回路17により変倍され、次いで設定された濃度に応じて画像の濃度が γ 補正回路18により補正される。その後、設定された画質に応じて図7に詳しく示す階調処理回路19により画像に対して中間調処理等が施され、次いで、本発明に係る合成部10において文字発生部101からの文字と合成され、LD制御回路20に送られる。LD制御回路20はこの画像信号に従ってレーザダイオード(LD)の点灯信号を生成してLDを駆動する。

【0016】次に、図5を参照してレーザプリンタの構成を説明する。なお、このレーザプリンタは図3に示す画像読み取り装置と一体構造の場合が多いが、ときには分離されて電気的にのみ接続されることもある。レーザプリンタは概略的にはレーザ書き込み系と、画像再生系と給紙系により構成されている。レーザ書き込み系はレーザ

出力ユニット21と、結像レンズ22とミラー23を有し、レーザ出力ユニット21はレーザ光源であるレーザダイオード(LD)と、電気モータにより高速で定回転する多角形(ポリゴン)ミラーを有する。

【0017】レーザ書き込み系から出力されるレーザ光は画像再生系の感光体ドラム24に照射される。感光体ドラム24の回りには帯電チャージャ25、イレーザ26、現像ユニット27、転写チャージャ28、分離チャージャ29、分離爪30、クリーニングユニット31等が配置されている。また、図示省略されているが、感光体ドラム24の端部近傍のレーザビームが照射される位置には、主走査同期信号(MSYNC)を得るためのビームセンサが配置されている。

【0018】このレーザプリンタの画像再生プロセスを簡単に説明する。感光体ドラム24の周面は帯電チャージャ25により一様に高電位に帯電され、その周面にレーザ光が照射されると照射された領域の電位が低下する。したがって、レーザ光が黒/白に応じてオン/オフされ、且つパルス幅変調(PWM)またはパワー変調(PM)により感光体ドラム24の周面上のレーザ照射エネルギーが制御されると、感光体ドラム24の周面上には記録画像の階調レベルに対応する電位分布すなわち静電潜像が形成される。

【0019】感光体ドラム24が回転してこの静電潜像が形成された領域が現像ユニット27を通過すると、その電位の高低に応じてトナーが付着し、静電潜像が可視化されてトナー像となる。このトナー像は転写チャージャ28により記録シート32(32a、32b)に転写され、この記録シート32が分離チャージャ29と分離爪30により感光体ドラム24から分離された後、感光体ドラム24上の残存トナーがクリーニングユニット31により除去される。

【0020】給紙系は2系統で構成され、上側給紙カセット33a内の記録シート32aは給紙ローラ37aにより給紙され、また、下側給紙カセット33b内の記録シート32bは給紙ローラ37bにより給紙される。なお、図示省略されているが、カセット33a、33b内に収納されている記録シート32a、32bのサイズを検知する記録シートサイズ検知センサが設けられている。

【0021】いずれかの給紙ローラ37a、37bにより給紙された記録シート32aまたは32bは、レジストローラ38により当接した状態で一旦停止し、次いで画像記録プロセスに同期したタイミングで感光体ドラム24と転写チャージャ28の間に送り込まれてトナー像が転写される。この記録シート32は感光体ドラム24から分離された後、搬送ベルト34により搬送され、ヒータを内蔵した定着ローラ35によりトナー像が加熱定着され、排紙トレイ36上に排出される。

【0022】図6は図4に示す空間フィルタ回路16

と、主走査変倍回路17と、 γ 補正回路18と階調処理回路19を示している。シェーディング補正された信号は空間フィルタ回路16に入力されて文字用フィルタ161と写真用フィルタ162によりそれぞれMTF補正と平滑化処理が並行して施される。領域分離処理部163はまたこの入力信号に基づいて文字部かまたは写真部かを判定し、セレクタ164はこの判定信号に基づいて文字部では文字用フィルタ161の出力を、写真部では写真用フィルタ162の出力を選択して主走査変倍回路17に出力する。また、文字部かまたは写真部かの判定信号は主走査変倍回路17と階調処理回路19に印加される。

【0023】階調処理回路19は γ 補正された画像信号をプリンタ部に転送してLD点灯信号に変換するため、画像モードに応じて出力画像の画質を変更するための処理を行う。図7に示す例では多値化処理部191と、誤差拡散処理部192と、多値ディザ処理部193と2値化処理部194が設けられ、また、多値化処理部191と誤差拡散処理部192は共に1画素処理と2画素処理を行う。

【0024】それぞれの画質処理について説明する前に、階調処理回路19から出力される画像信号のフォーマットについて説明する。前述したように階調処理回路19の出力信号はLD点灯信号であり、したがって、LD点灯方式に応じて出力信号のフォーマットも異なる。本実施例では256階調をPWM方式で表現するように構成され、また、図8および図9に示すように点灯パルスの位相（左寄せパルス、中央パルス、右寄せパルス）を制御して変調レベル（0～255）を表す8ビットの輝度信号と位相を表す2ビットの位相信号の計10ビットのフォーマットが用いられている。

【0025】多値化処理部191は位相信号のコントロールと1画素処理、2画素処理を行う。位相コントロールでは1画素処理の場合には左右の隣接画素の大小関係に基づいて大きい方（より黒い方）に位相を寄せる。但し、単純に左右の隣接画素の大小関係のみで位相を変更するとランダムノイズによりテクスチャが発生するので、左右の濃度差（データ差）がある閾値を超えたときのみ位相をコントロールし、他のときには中央パルスで固定する。

【0026】2画素処理の場合には対象となる2画素の黒部がお互いに接するように左側の画素は右パルス、右側の画素は左パルスを選択する。すなわち、例えば主走査の奇数番目の画素は右パルス、偶数番目の画素は左パルスのようにして選択する。また、輝度信号の処理は、1画素処理の場合には入力信号（ γ 補正された画像信号）そのまま出力し、2画素処理の場合には2画素分の入力データを加算し、加算結果の各半分を両画素に振り分ける。

【0027】誤差拡散処理部192は周囲画素で発生し

た再量子化（LD点灯輝度信号に変換する）誤差を所定の重み付けで注目画素に加え、その加算結果を再量子化して輝度信号に変換するとともに、その画素の誤差を出力する。誤差を配分する重み付けは図10に示すような誤差マトリクスで決定する。

【0028】ここで、誤差の大きさは輝度信号の量子化レベルに依存し、 γ 変換後のデータが256階調であるので輝度信号が256階調であれば誤差は「0」、64階調であれば誤差は「3」である。本実施例では輝度信号の量子化レベルが9階調であり、誤差は最大「31」となる。なお、1画素の誤差が最大「31」、図10に示すマトリクスの重み付け係数の合計は「32」であるが、合計を1/32で除算するので周囲画素の誤差の合計は最大「31」となる。

【0029】そして、これを γ 変換後のデータに加算するので合計は最大「286」であり、これを32ステップで9階調に分割することになる。このとき、 $Data = 32 \times n + c$ (n, cは整数) のときnが誤差拡散出力、cが誤差となる。また、誤差拡散出力nは0～8となるが、輝度信号のフォーマットが図9に示すように256階調であるので、図11(a)に示すように0～255の各値をn0～8 (=00h～FFh) の各々に割り当てる。

【0030】誤差拡散処理部192はまた、多値化処理部191と同様に2画素処理も行う。この場合には誤差拡散出力nを2画素単位で加算し、加算結果を2画素に配分する。したがって、加算結果がn0～16となるので、図11(b)に示すように1画素処理の場合と同様に輝度信号0～255をn0～16 (=00h～FFh) の各々に割り当てる。誤差拡散処理部192はまた、多値化処理部191と同様に位相コントロールを行い。この位相コントロールは1画素処理と2画素処理の場合では異なるものの多値化処理部191と全く同一である。

【0031】次に、多値ディザ処理部193について説明する。多値ディザ処理は1画素を多値としたディザ処理であり、LD点灯信号がパルス幅変調されることを考慮して1画素を主走査方向に分割する。ディザマトリクスは本実施例では図12および図13に示すように 4×4 、 6×6 のものが用いられ、 4×4 の場合には1画素が15分割（16値化）され（図示A0～A14）、 $4 \times 4 \times 15 + 1 = 241$ 階調で表現可能となる。また、 6×6 の場合には1画素が8分割（9値化）され（図示aa0～aa7）、 $6 \times 6 \times 8 + 1 = 289$ 階調で表現可能となる。

【0032】但し、1画素を分割した各々は独立した画素と異なり、単独でオン/オフすることができます。左端、右端或いは中央から連続してパルス幅を増大させるようにしかならない。すなわち、分割したそれぞれの閾値を配列する場合、図14に示すように左からの単調増

加、右からの単調増加、中央から左右に次第に大きくなる配列のいずれかしか選択できない。この場合、左からの単調増加ではその画素は左パルス、右からの単調増加ではその画素は右パルス、中央からの増加ではその画素は中央パルスとなる。したがって、閾値の配列に応じてその画素の位相信号が決定され、また、輝度信号は分割した閾値をその画素の画像データ(ア变换後)が幾つ超えているかで決定される。

【0033】次に、2値化処理部194について説明する。2値化とはその画素が白か黒か(0か1か)の2値に変換する処理であり、通常では閾値を設定して画像データがその閾値を超えているか否かで2値化を行う。本実施例の2値化処理部194では固定の閾値で2値化する処理と、ディザによる2値化の2通りで処理する。2値化の結果は1ビットの信号となるが、LD信号のフォーマットに合わせるために白画素に対応する出力信号(輝度信号+位相信号)と黒画素に対応する出力信号を予め決定しておき、2値化結果に従ってこの信号に変換する。

【0034】画像信号選択制御部195は図6に示す領域分離処理部163からの領域信号と画像モード設定信号に応じて、多値化処理部191と、誤差拡散処理部192と、多値ディザ処理部193と2値化処理部194の各出力を選択するための信号をセレクタ196に出力し、セレクタ196がこの選択信号により実際に選択を行う。画像モードとは文字モード(文字原稿を対象とするモード)、写真モード(写真原稿を対象とするモード)、文字/写真モード(文字と写真が混在した原稿を対象とするモード)等である。

【0035】一例を説明すると、文字モードが設定されている場合には多値化処理部191の1画素処理出力を選択し、写真モードの場合には多値ディザ処理部193の出力を選択し、文字/写真モードの場合には文字領域では多値化処理部191の1画素処理出力を、写真領域では誤差拡散処理部192の2画素処理出力を選択する。

【0036】次に、図15を参照して文字合成について説明する。文字合成とはデジタル複写機においてコピー画像の上にページ付けをしたり、日付を印字させたり、機械のロギングデータを出力させたりする際に、通常の画像信号バス上で印字文字のイメージデータを合成する処理である。

【0037】ここで、前述したように画像信号バスの信号幅は輝度信号が8ビット、位相信号が2ビットの計10ビットである。これに対し、印字文字画像は一般的にはキャラクタジェネレータROMにより得られ、イメージ信号は2値データである。そこで、合成時にはこの2値データを画像信号バスの10ビットに置き換える。すなわち、2値の黒に相当する10ビット信号、及び白に相当する10ビット信号を予め決定してこれに置き換える。

る。

【0038】図15を参照して文字発生部について説明する。副走査アドレスカウンタC1は副走査有効期間信号(Fgate)がアサート期間中のライン数(主走査有効期間信号Lsync)を計数して副走査方向の上位アドレスと下位アドレスを出力し、主走査アドレスカウンタC2は主走査有効期間信号Lsyncがアサート期間中の画素数(画素クロック)を計数して主走査方向の上位アドレスと下位アドレスを出力する。

【0039】メモリ制御部C3はテキストRAMC4の動作をコントロールし、また、テキストRAMC4は原稿上の位置に対して1対1に対応するエリアを有する。また、キャラクタジェネレータROMC5には予めASCIIコード順の各アドレスに文字のビットマップイメージが格納されている。

【0040】例えば図16(a)に示すような原稿画像に対して図16(b)に示すようにページ番号(-1-)の文字を合成する場合には、予めCPUがメモリ制御部C3を介してテキストRAMC4に対し、原稿画像データに対して合成すべき文字コード、例えば「2Dh」、「31h」、「2Dh」("h"は16進数を表し、各コードは"-"、"1"、"-"をASCIIコードで示したもの)を図17(a)(b)に示すように合成位置に対応するアドレスに格納する。また、他のアドレスにはスペースコード「20h」を格納する。

【0041】この状態で複写動作がスタートすると、メモリ制御部C3は主・副走査アドレスカウンタC1、C2の各上位アドレスに従って原稿画像の位置に対応する文字コードデータをテキストRAMC4から読み出すように制御する。テキストRAMC4から読み出された文字コードデータを上位アドレスとして、また、主・副走査アドレスカウンタC1、C2の各下位アドレスを下位アドレスとして当該ビットマップイメージが読み出され、合成部100により原稿画像に対して合成される。

【0042】次に、図1および図2を参照して本発明に係る合成部100について説明する。画像バスの画像信号は10ビットで入力し、合成される文字信号は2値(1=黒、0=白)である。そこで、文字信号は2値/多値変換回路D1により10ビットの多値信号に変換され、最も簡単な例では「1」が輝度信号「FFh」及び位相信号「00b」に、「0」が輝度信号「0」及び位相信号「0」のようにして1対1で置き換える。

【0043】この置き換えられた文字信号と10ビットの原稿画像信号をEXOR(排他的論理和)回路D2及びOR(論理和)回路D3によりビット毎に各論理演算を行う。選択制御部D4には全面を排他的論理和するモードと、全面を論理和するモードと、論理和と排他的論理和を画像濃度に応じて切り換えるモードの3通りの切り換えモード信号が入力し、この選択制御部D4は排他的論理和モードではEXOR回路D2の出力を、論理和

モードではOR回路D3の出力を、また、論理和／排他的論理和モードでは図2に示すように原稿濃度が0（白）～閾値th2の範囲と閾値th1～255（黒）の範囲ではEXOR回路D2の出力を、閾値th2～th1の範囲ではOR回路D3の出力を選択するための信号をセレクタD5に印加する（但し、 $0 < th2 < th1 < 255$ ）。

【0044】したがって、例えば日付や時刻、ページ等の画像はEXOR回路D2の出力を選択することにより原稿画像と重なっても見えるように合成することができる、他方、スタンプや印鑑等の画像はOR回路D3の出力を選択することにより原稿画像と重なった場合にそのまま見えなくなるように合成することができる。

【0045】また、論理和／排他的論理和モードでは原稿濃度に応じて論理和と排他的論理和を切り換える理由は、従来例のように2値信号「黒」を「FFh」に、「白」を「0」に置き換え、文字の黒と原稿画像の中間レベル濃度を排他的論理和しても排他的論理和する前の原稿濃度と変化が小さく、文字が見えなくなるからである。また、論理和だけ行うと文字の黒と原稿の黒が重なってやはり文字が見えなくなる。そこで、原稿画像が中間レベル濃度（上記th2～th1の範囲）の場合にはOR回路D3の出力を選択することにより文字が見えなくなることを防止することができる。

【0046】

【発明の効果】以上説明したように請求項1記載の発明は、原稿画像信号と合成用画像信号の排他的論理和出力と論理和出力が選択可能であるので、例えば日付や時刻、ページ等の画像は排他的論理和出力を選択することにより原稿画像と重なっても見えるように合成することができ、他方、スタンプや印鑑等の画像は論理和出力を選択することにより原稿画像と重なった場合にそのまま見えなくなるように合成することができ、したがって、原稿画像に合成用画像を重畳して合成する場合に使用目的に応じて合成することができる。

【0047】請求項2記載の発明は、原稿画像が中間濃度の場合に論理和出力が選択され、他の濃度の場合に排他的論理和出力が自動的に選択されるので、原稿画像が中間濃度の場合に合成用画像が原稿画像と重なっても見えるように合成することができ、したがって、原稿画像に合成用画像を重畳して合成する場合に原稿濃度にかかわらず合成用画像を識別可能に合成することができる。

【0048】請求項3記載の発明は、中間濃度を第1及び第2の閾値を設定することで自由に選択できるので、

画像に応じて適宜閾値を設定して中間濃度の範囲を規定することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る画像合成装置の一実施例を示すブロック図である。

【図2】図1において論理和と排他的論理和を切り換える場合の原稿濃度の閾値を示す説明図である。

【図3】デジタル複写機の画像読み取り装置を示す構成図である。

【図4】画像データの処理順序を説明するためのブロック図である。

【図5】デジタル複写機のレーザプリンタを示す構成図である。

【図6】図4の空間フィルタ回路を詳細に示すブロック図である。

【図7】図4の階調処理回路を詳細に示すブロック図である。

【図8】図7の階調処理回路における階調処理出力信号とLD点灯パルスの関係を示す説明図である。

【図9】輝度信号とパルス幅の関係を示す説明図である。

【図10】再量子化誤差を配分する重み付けマトリクスを示す説明図である。

【図11】図7の誤差拡散処理部の輝度信号の割り当て処理を示す説明図である。

【図12】図7の多値ディザ処理部の4×4ディザマトリクスを示す説明図である。

【図13】図7の多値ディザ処理部の6×6ディザマトリクスを示す説明図である。

【図14】図12および図13のディザマトリクスにおける閾値の配列を示す説明図である。

【図15】図4の文字発生部を詳細に示すブロック図である。

【図16】合成画像の一例を示す説明図である。

【図17】図15のテキストRAMに格納される文字コードデータを示す説明図である。

【符号の説明】

100 合成部

101 文字発生部

40 D1 2値／多値変換部

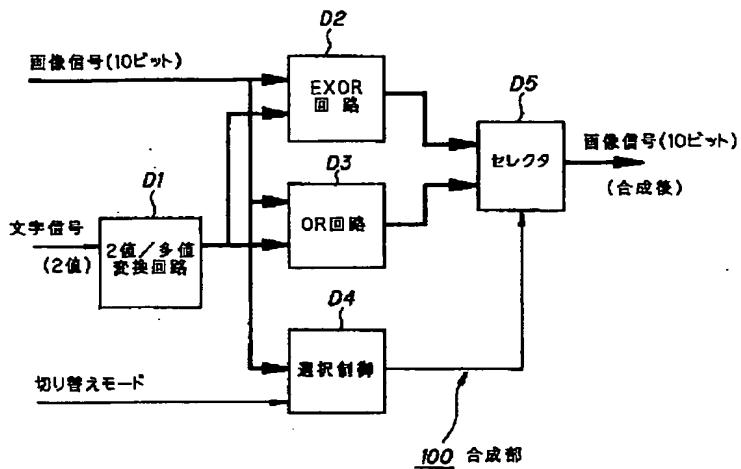
D2 EXOR（排他的論理和）回路

D3 OR（論理和）回路

D4 選択制御部

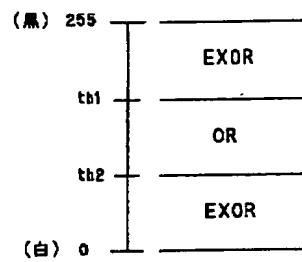
D5 セレクタ

【図1】



【図2】

【図2】

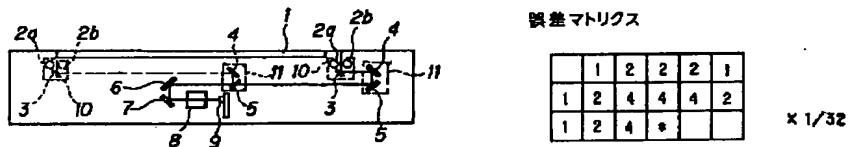


【図3】

【図10】

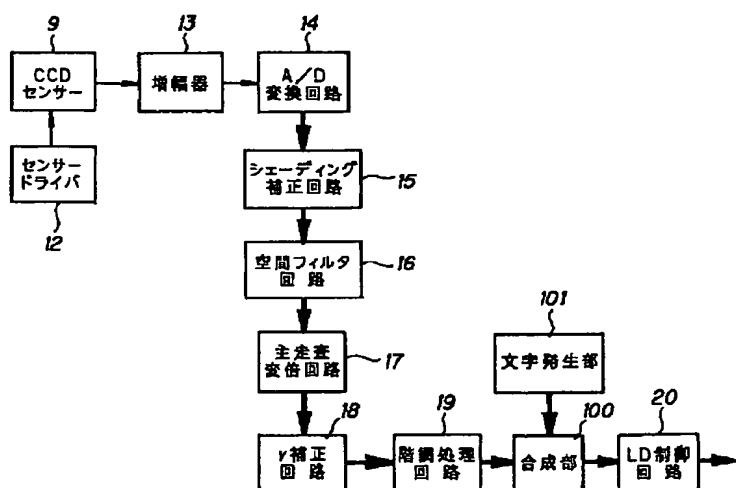
【図3】

【図10】

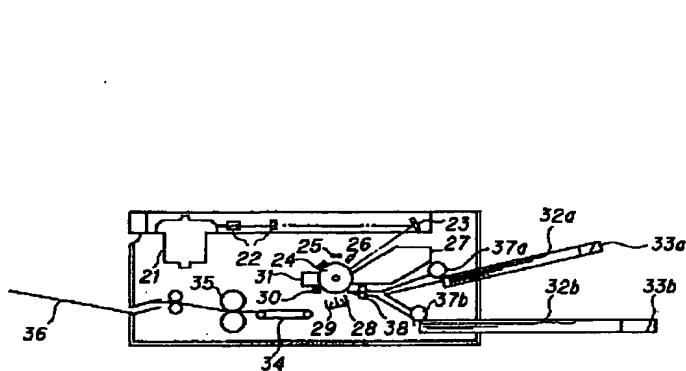


【図4】

【図4】

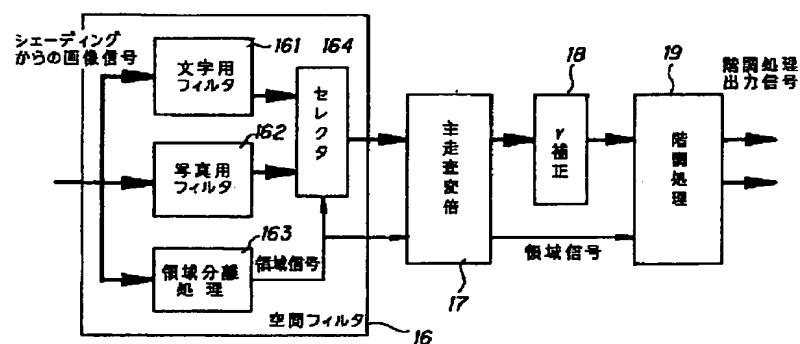


【図5】



【図5】

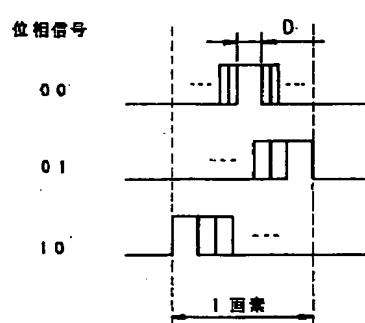
【図6】



【図6】

【図8】

【図8】



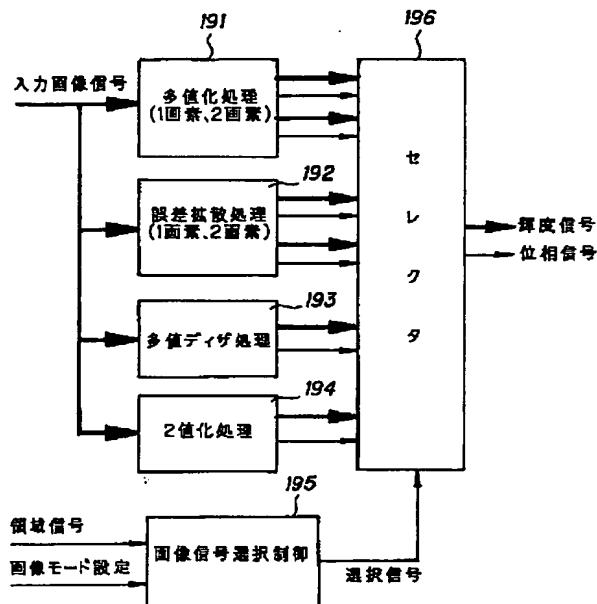
【図9】

【図9】

輝度信号	パルス幅D (x1/255画素)
00000000	0
00000001	1
00000010	2
00000011	3
00000100	4
00000101	5
00000110	6
⋮	⋮
11111110	254
11111111	255

【図7】

【図7】



【図12】

【図12】

4×4の場合

A0	A1	A2	A3	A4	A5	A5	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----

A	B	C	D
E	F	G	H
I	J	K	L
M	N	O	P

1dotを主走査方向に8分割(9値)し、マトリクス全体で、

15×4×4+1 = 241階調

となる。

【図11】

【図11】

1dot処理

変換前	出力
0000b	00h
0001b	11h
0010b	33h
0011b	55h
0100b	77h
0101b	99h
0110b	B8h
0111b	DDh
1000b	FFh

(a)

2dot処理

変換前	出力
00000b	00h
00001b	08h
00010b	11h
00011b	22h
00100b	33h
00101b	44h
00110b	55h
00111b	66h
01000b	77h
01001b	88h
01010b	99h
01011b	AAh
01100b	B8h
01101b	CCh
01110b	DDh
01111b	EEh
10000b	FFh

(b)

【図13】

【図13】

6×6の場合

aa0	aa1	aa2	aa3	aa4	aa5	aa6	aa7
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

aa	ab	ac	ad	ae	af
ba	bb	bc	bd	be	bf
ca	cb	cc	cd	ce	cf
da	db	dc	dd	de	df
ea	eb	ec	ed	ee	ef
fa	fb	fc	fd	fe	ff

1dotを主走査方向に8分割(9値)し、マトリクス全体で、
 $8 \times 6 \times 6 + 1 = 289$ 階調
 となる。

【図16】

【図16】

あいうえお
 かきくけこ
 さしすせそ
 たちつてと

(a)

あいうえお
 かきくけこ
 さしすせそ
 たちつてと

(b)

- 1 -

【図14】

【図14】

4×4 の場合 (閾値の小さい方からの順序)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

(左パルス)

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---

(右パルス)

15	13	11	9	7	5	3	1	2	4	6	8	10	12	14
----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

(中パルス)

6×6 の場合

1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

(左パルス)

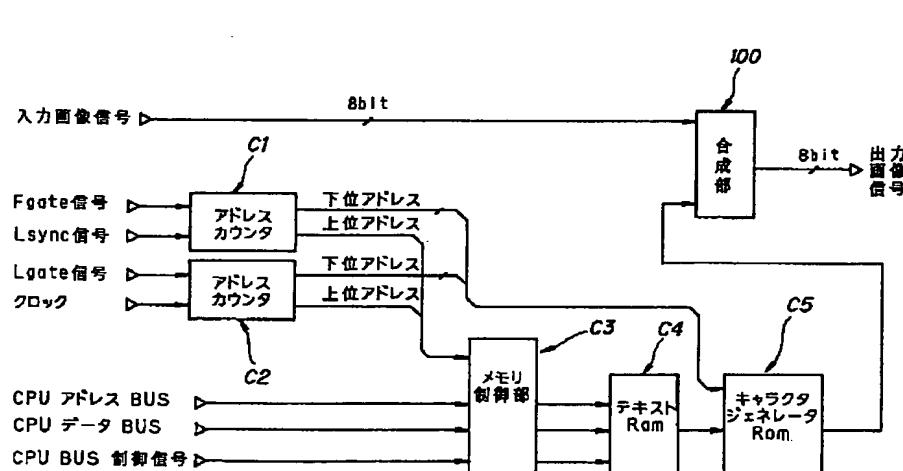
8	7	6	5	4	3	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---

(右パルス)

8	6	4	2	1	3	5	7
---	---	---	---	---	---	---	---

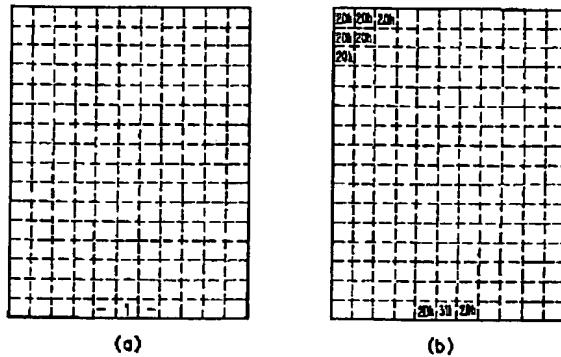
(中パルス)

【図15】



【図17】

【図17】



フロントページの続き

(72)発明者 川本 啓之
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(72)発明者 葉 安麒
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(72)発明者 刀根 剛治
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内